RECONSTITUIÇÃO PALEOGEOGRÁFICA DA FORMAÇÃO MARÍLIA, A PARTIR DA ANÁLISE DE PALEOSSOLOS: O CASO DAS OCORRÊNCIAS DA REGIÃO DE MONTE ALTO – SP

Patrick Francisco Führ DAL'BÓ[1]
Francisco Sérgio Bernardes LADEIRA[2]

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo à reconstrução paleogeográfica do Cretáceo Superior em porção do oeste do Estado de São Paulo, mais especificamente nas porções onde afloram a Formação Marília, tida como unidade superior da arquitetura litoestratigráfica do Grupo Bauru.

O atributo escolhido para refinar as análises paleogeográficas foi à descrição dos paleossolos; solos que preservam registros sobre o clima, cobertura vegetal, formas de relevo, intensidade da pedogênese e taxas de sedimentação vigentes à época de sua formação.

Como parte integrante da pesquisa, que pretende descrever e classificar os paleossolos presentes na Formação Marília em todo Oeste do Estado de São Paulo, aqui serão apresentadas descrições de paleossolos em porções do noroeste do Estado de São Paulo, nas intermediações do município de Monte Alto – SP, cujos limites assentam-se sobre os sedimentos da referida formação.

A área de estudos compreende as intermediações do município de Monte Alto – SP, no noroeste do Estado, circunscrito entre as coordenadas geográficas: Latitude S 21º 10' 34" e Longitude W 48º 33', alçado a aproximadamente 735 metros acima do nível do mar.

INTRODUÇÃO

O estudo se centrará na análise e descrição dos paleossolos, encontrados na Formação Marília. Por paleossolos, entende-se por solos que tiveram seus processos genéticos interrompidos e outros processos se sucederam, incompatíveis com as condições ambientais atuais, sendo capazes de deixá-los preservados. Geralmente são solos soterrados, recobertos por sedimentos, cuja evolução é resultado de processos pedogenéticos anteriores ao soterramento ou decorrentes de modificações posteriores (diagênese e flutuações do lençol freático). Apresentam características microscópicas e macroscópicas semelhantes aos solos atuais, portanto pode-se utilizar métodos de estudo semelhantes aos utilizados nos estudos de solos modernos, referentes à pedologia.

Segundo Catt (1998 apud BARCZYSCZYN 2001), paleossolo é um solo formado em paisagem pretérita, necessitando:

- estar isolado da presente pedogênese por soterramento sob depósito mais recente;

- conter distintas evidências de desenvolvimento de solo diferente do presente.

Já Rettalack (1990) indica que os paleossolos podem estar enterrados e/ou incorporados a seqüências sedimentares ou ainda permanecerem na superfície, mesmo com as influências

[1] Universidade Estadual Paulista, patrickdalbo@yahoo.com.br
[2] Universidade Estadual de Campinas, Professor Doutor, fsbladeira@ige.unicamp.br

das mudanças ambientais, posteriores a sua formação. Esses paleossolos se desenvolveram em superfícies pretéritas de relevo (ANDREIS, 1981), evidenciando antigos ambientes, que podem fornecer evidências que permitam elaborar deduções sobre o clima, cobertura vegetal, geomorfologia, intensidade de pedogênese e taxas de sedimentação vigentes à época de suas formações (WRIGHT, 1992; KRAUS, 1999).

Os estudos paleopedológicos estão em constante dinâmica e evolução e, tornando-se mais refinados a cada dia, devido ao desenvolvimento das técnicas analíticas, bem como o crescente uso da interdisciplinaridade, fundamental as análises e compreensão dos dados gerados. Outros fatores que contribuíram para seu crescente uso e desenvolvimento estão relacionados, por exemplo, a constatação de seu caráter fundamental como instrumento para análises e reconstituições paleoambientais, principalmente quando o registro fossilífero é raro ou inexistente (ANDREIS, 1981; RETALLACK, 1990), para correlações estratigráficas (FIRMAN, 1994), e ainda como indicativo de antigas superfícies de relevo (ANDREIS, 1981), de certas concentrações minerais (petróleo, carvão, ferro, urânio, caulim...) (KRAUS, 1999; ANDREIS, 1981) ou de processos pedogenéticos (RETALLACK, 1990).

A bibliografia referente à Formação Marília nos mostra que os estudos que descreveram as feições encontradas nesta formação, nunca foram direcionados a análise paleopedológica. Os estudos precedentes abordam a temática sob a ótica da estratigrafia, sedimentologia ou geomorfologia. Tais estudos foram procedidos com a finalidade de classificar a Formação Marília como unidade litoestratigráfica presente no Grupo Bauru, ou procurando identificar as unidades litofaciológicas que compõem a formação, ou ainda, apenas a considerando como ressaltos topográficos mantidos por arenitos cretácicos que se destacam em meio à monótona paisagem do Planalto Ocidental Paulista. Portanto, a paleopedologia, em consonância com métodos da pedologia, que deveria ser uma das principais abordagens metodológicas empregadas para a interpretação dos paleoprocessos reinantes à época de formação dos solos, foi excluída por diversos autores.

A interpretação genético-ambiental dos perfís de paleossolos desenvolvidos sob condições ambientais pretéritas, distintas das condições atuais, implica certa complexidade de análise, apesar destes solos terem se desenvolvido sob processos que basicamente podem ter sido similares àqueles hoje existentes nas diversas paisagens pedológicas atuais (FIRMAN, 1994). Isto ocorre devido à dificuldade no reconhecimento de uma série de processos posteriores a sua formação, como alterações decorrentes da superposição de diferentes processos pedogenéticos sucessivos (perfís poligenéticos) e/ou da ação de processos diagenéticos posteriores (ANDREIS, 1981).

Devido a essa complexidade que envolve a análise de paleossolos, notadamente dos pré-quaternários, Wright (1992) propôs algumas características, denominadas de feições diagnósticas, que podem ser utilizadas na sua interpretação pedogenética. Correspondem àquelas associadas aos processos de iluviação, eluviação, gleização, às marcas de raízes e também à estrutura, sendo estas feições correlativas do desenvolvimento pedológico pretérito ao soterramento do solo. Desta forma, podem ser utilizadas nos estudos paleopedológicos como indicadores diagnósticos dos processos atuantes à época de sua formação. Entretanto, outras feições, que normalmente evoluem em solos, podem não ser consideradas diagnósticas de uma antiga pedogênese, se forem fruto de sua evolução posterior ao seu soterramento, pois seriam correlativas dos processos diagenéticos que se seguiram, como a rubefação, destruição das evidências de estratificação, formação de crostas, mosqueados e outras. As feições de hidromorfia, por exemplo, podem estar associadas à oscilação do lençol freático atual, posteriores a paleopedogênese e até à diagênese, dentro do próprio pacote sedimentar.

O ambiente deposicional apresenta um papel fundamental na formação/conservação dos paleossolos, daí a importância da interpretação correta dos paleoambientes deposicionais; ele representa o palco da sedimentação, o lugar onde foram depositadas as diferentes fácies sedimentares. Seu conhecimento é fornecido pela combinação das análises sedimentológica, estratigráfica e paleopedológica. Nesse caso, a hierarquia e cronologia

relativa (macro e micromorfológica) entre todas as feições presentes podem auxiliar bastante na sua distinção.

Como destaca Andreis (1981), há um consenso sobre os fatores relevantes para as análises de paleossolo: a) as propriedades macroscópicas e sua descrição são essenciais para a identificação de um paleossolo em campo; b) para ser considerado um paleossolo, um determinado "estrato" deve apresentar mais de um caráter pedogênico ou horizontes distintos; c) é indispensável a combinação de informações de campo com as de laboratório, especialmente a micromorfologia, a fim de se obter a caracterização completa dos paleossolos; d) salvo as modificações produzidas pela diagênese, os paleossolos apresentam características macroscópicas e microscópicas semelhantes às encontradas em solos atuais, ou seja, devem ser estudados através dos mesmos métodos adotados na Pedologia.

Portanto, este trabalho pretende apresentar mais um atributo que pode ser usado com o intuito de refinar as análises paleogeográficas, visando a reunião de um grande número de informações que possibilitem a visualização do quadro paleogeográfico ao final do Mesozóico no noroeste paulista e sirvam também aos objetivos específicos da pesquisa, que são: a) identificar os ambientes paleoclimáticos, paleotopográficos, paleovegetacionais, quando do evento deposicional da Formação Marília, através da análise paleopedológica; b) descrição e classificação dos paleossolos que ocorreram na área durante o Cretáceo; c) correlacionar os ambientes identificados a partir da análise paleopedológica com os fósseis identificados na região, relacionando as espécies fósseis com seus respectivos ambientes de vida.

A sedimentação cretácica cobriu imensas áreas do território nacional, destacando-se nas principais bacias sedimentares do cráton brasileiro, entre essas, estão registradas na bacia Amazônica, Paranaíba e do Paraná (MANZINI, 1990).

No Estado de São Paulo, a área recoberta por sedimentos cretácicos da Bacia do Paraná, é denominada de Grupo Bauru. O Grupo Bauru representa, em área, a mais extensa seqüência sedimentar no Estado de São Paulo, ocupando praticamente todo o Planalto Ocidental Paulista, recobrindo as lavas basálticas da Formação Serra Geral.

O Grupo Bauru encontra-se disperso por uma área de aproximadamente 370.000 Km², dos quais 100.000 Km² em território paulista, área da chamada bacia homônima ao Grupo.

A Formação Marília, na qual estão contidos os paleossolos descritos, é tida como o topo da arquitetura deposicional do Grupo Bauru, sobrepondo-se em grande parte aos sedimentos da Formação Adamantina ou em contato direto com o embasamento paleozóico e lavas da Formação Serra Geral.

A Formação Marília ocorre no Estado de São Paulo em sua porção centro-sul, prolongando-se para oeste nos espigões dos principais rios. Entre os rios Paranapanema e do Peixe ocorre no Planalto de Echaporã, entre o Peixe e o Aguapeí, prolonga-se desde o Planalto de Marília até as proximidades de Tupã. No Planalto de Monte Alto, aparece sob a forma de uma mancha recobrindo os sedimentos da Formação Adamantina.

Barcelos (1984) a subdividiu em três membros: Membro Ponte Alta (MG), Membro Serra da Galga (MG) e Membro Echaporã (SP, MS, GO). Para o mesmo autor, o Membro Echaporã, representativo da área de estudos, apresentaria arenitos de granulometria fina a grossa, freqüentemente carbonáticos, ricos em cimento carbonático, de cor bege, cinza claro e avermelhado; com abundância de nódulos. As rochas capeadoras de conglomerados com cimento carbonático são responsáveis por forte controle da geomorfologia regional, principalmente nos Planaltos de Marília e Monte Alto (SP).

Na proposta por Soares et al. (1980, p. 182) a Formação Marília é considerada:

"unidade composta por arenitos grosseiros a conglomeráticos, com grãos angulosos, teor de matriz variável, seleção pobre, ricos em feldspato, com minerais pesados e minerais instáveis; ocorre em bancos com espessura média entre 1 e 2 metros, maciços ou com acamamento incipiente, subparalelo e descontínuo, raramente apresentando estratificação cruzada de médio porte, com seixos concentrados nos estratos cruzados, raras camadas descontínuas de lamitos vermelhos e calcários são encontradas".

De acordo com Soares et al. (1980), o processo gerador da Formação Marília teria se desenvolvido a partir de correntes em regime de alta energia, com transporte fora de canais, em extensos lençóis de escoamento, com deposição rápida, fato verificável devido à ausência de estruturas sedimentares. Defende que à existência de calcretes e do argilomineral atapulgita, sugeririam condições de semi-aridez.

Dias-Brito et al. (2001), defendem a hipótese de que o incremento de aridez Maastrichtiana no interior continental, teve origem ligada ao conhecido resfriamento global das águas oceânicas ao final do Cretáceo. Logo, a substancial redução da evaporação teve efeito direto no clima continental e conseqüentemente, no registro sedimentar.

Soares et al. (1980), aventa que o Membro Echaporã teria sido depositado sob condições de alta energia e deposição rápida, em leques aluviais. Sedimentos depositados sob drenagem entrelaçada e torrencial, submetidos a longos períodos de semi-aridez com desenvolvimento de paleossolos carbonáticos e calcretes nodulares.

Batezelli (1998), apresenta uma possível datação para os sedimentos da Formação Marília, baseada num modelo de evolução do sistema deposicional, datando tais sedimentos do Maastrichtiano (74 – 65 Ma).

Dias-Brito et al. (2001), através de datações micropaleontológicas combinadas com relacionamentos estratigráficos e biogeográficos, apontaram que o Membro Ponte Alta da Formação Marília teria se acumulado no Maastrichtiano (72 –65 Ma, Neomaastrichtiano?).

MÉTODOS e TÉCNICAS

A primeira etapa do trabalho foi à pesquisa bibliográfica. Tal etapa foi realizada através do levantamento bibliográfico temático e específico, visando aprofundar e atualizar os conhecimentos sobre a área de estudos. No levantamento bibliográfico foram buscados conceitos, metodologias e técnicas utilizadas neste tipo de investigação, bem como estudos de caso referentes a paleopedologia, paleoclimatologia, estratigrafia, sedimentologia, calcretes, paleontologia e bibliografia específica sobre a geologia e geomorfologia da região.

A segunda etapa correspondeu à análise e tratamento da documentação cartográfica disponível em escala 1/50000 para o planalto de Monte Alto; bem como a análise de cartas geológicas, pedológicas e geomorfológicas. Sobre as cartas foram demarcadas as áreas correspondentes às bordas do planalto de Monte Alto, tanto no que se refere a possíveis escarpas que exporiam o material de interesse, quanto taludes e cortes de estradas com exposições de rochas e paleossolos.

Em continuidade com as etapas anteriores, foram realizados os trabalhos de campo. O objetivo principal dessa etapa é a coleta de dados litoestratigráficos, paleopedológicos e paleontológicos. Em paralelo estão sendo coletadas amostras para as análises laboratoriais (químicas, mineralógicas e petrográficas). Deve-se ressaltar que os trabalhos de campo são essenciais para a realização deste tipo de trabalho, uma vez que a interpretação paleopedológica baseia-se na observação das feições pedológicas macroscópicas *in situ* (como em qualquer análise pedológica atual) e secundariamente nas feições micromorfológicas, obtidas em laboratório.

Os trabalhos de campo são conduzidos segundo tais procedimentos metodológicos: a) seleção dos perfis mais representativos para os levantamentos; b) identificação das

estruturas pedológicas e separação em horizontes, sempre da porção superior do afloramento para a porção inferior; c) marcação dos pontos com auxílio de equipamento de GPS de navegação; d) definição das cores representativas dos perfis, segundo a escala de cores Munsell para solos; e) coleta de material para análises químicas e mineralógicas e amostras orientadas para a confecção de lâminas delgadas; f) registro fotográfico, confecção de croquis e medições da espessura dos perfis e horizontes do solo.

Em laboratório, os materiais coletados no campo, são expostos a tratamento e seleção rigorosa, seguindo tais procedimentos:

a) Análise Micromorfológica: as análises micromorfológicas são essenciais na descrição de materiais paleopedológicos, pois os estudos paleopedológicos baseiam-se na morfologia dos materiais, tanto macro como micromorfológica. A importância das análises micromorfológicas consiste em determinar, através da interpretação das feições observadas, os processos pedogenéticos atuantes durante o desenvolvimento do perfil;

b) Difratometria de raio-x: as análises de difratometria de raios-x objetivam a determinação dos minerais de argila presentes, a qual fornece informações sobre a gênese do perfil, também contribuindo para a determinação dos ambientes geoquímicos dos paleossolos.

c) Espectrometria de fluorescência de raio–*x*: estas análises visam a obtenção de dados totais sobre os principais elementos componentes dos materiais estudados, os quais são essenciais na identificação dos processos genéticos atuantes e dos ambientes geradores dos perfis.

Os principais materiais utilizados na pesquisa foram: a) cartas topográficas na escala 1/50.000 do IBGE; b) mapas geológicos do IPT, DAEE/UNESP e do CPRM, além daqueles apresentados em relatórios, teses, dissertações, artigos e monografias; c) aparelho de GPS de navegação; d) carta Munsell de cores de solos; e) microscópio ótico; f) microscópio eletrônico de varredura.

RESULTADOS

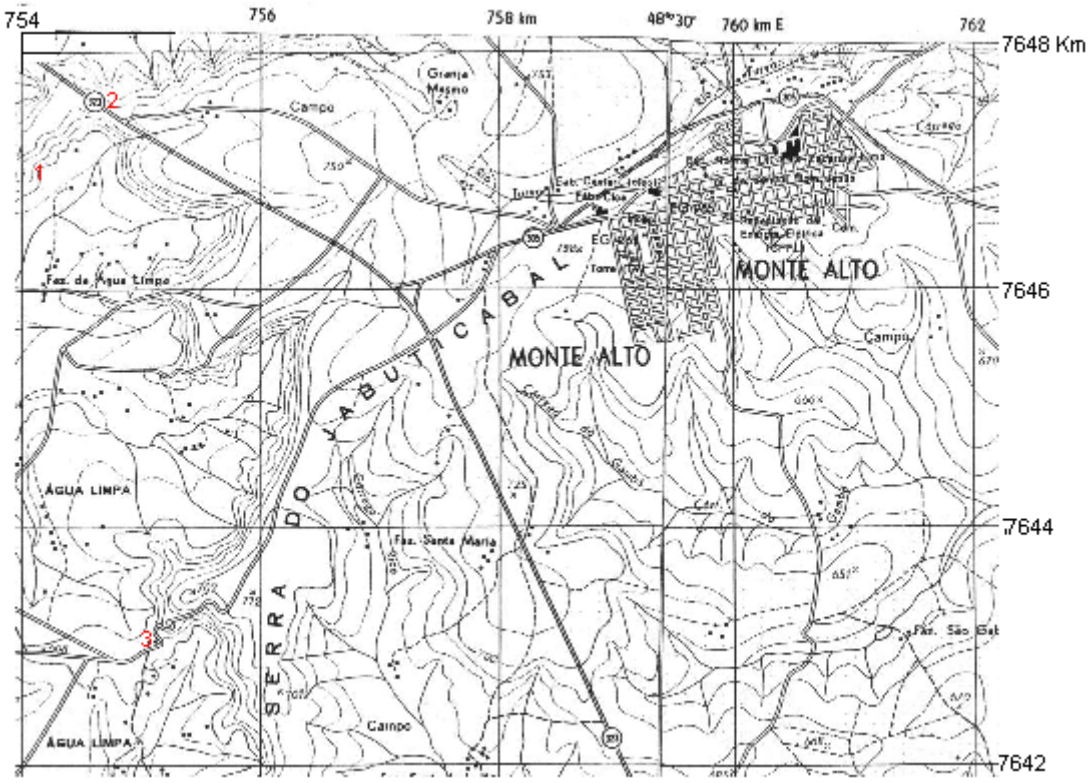
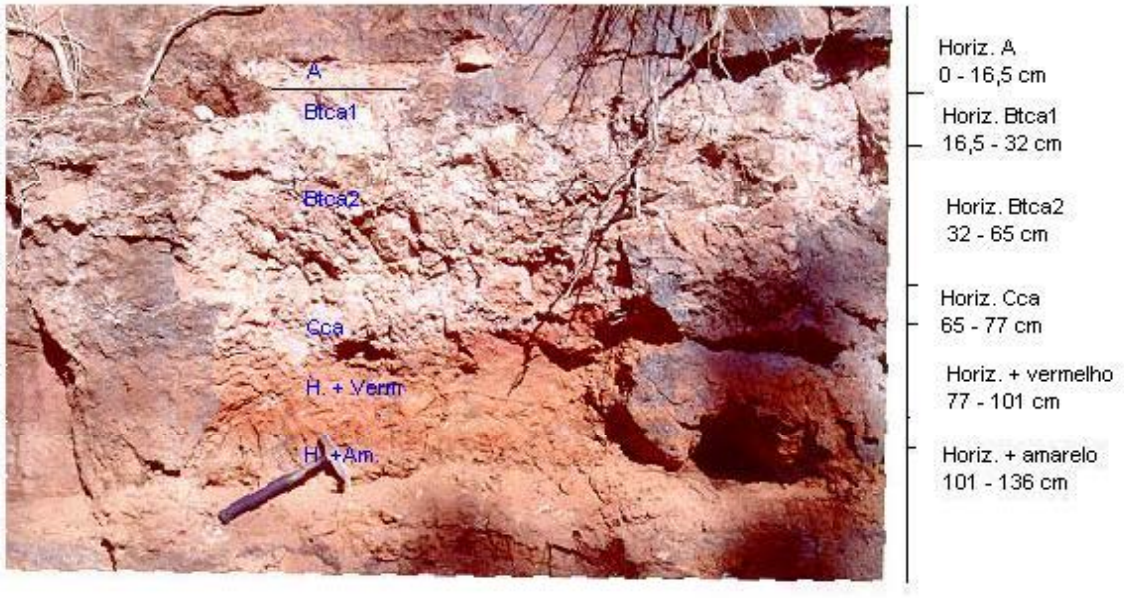


Figura 1: Mapa Topográfico. Compilação Folha Jaboticabal SF22-X-D-III-3 1/50000. IBGE, 1971; Folha Taquaritinga SF22-X-D-II-4 1/50000. IBGE, 1972. Em vermelho pontos 1, 2 e 3, indicando as respectivas localizações dos perfis descritos.

Descrição do Ponto 1: Coordenadas UTM 22K0754284 – 7647791. 673 metros de altitude.



Horizonte A: 0 – 16 cm

Acima deste horizonte aparecem nódulos decimétricos de argila ou silte que marcam o topo do horizonte A e, a base do pacote sedimentar sobreposto.

O horizonte A apresenta cores avermelhadas sem a presença de nódulos carbonáticos (cor homogênea). Formado por material arenoso com grãos de quartzo, feldspato e minerais pesados envoltos em matriz bege avermelhada que dá cor ao perfil 2,5YR 7/4.

A transição de horizontes é clara e plana com a presença de nódulos carbonáticos no contato, de dimensões centimétricas (5 cm) de cor branca. A transição é marcada pontualmente por rachadura.

No horizonte A, a ocorrência de Krotovina não é comum, indicando preenchimento com o mesmo material do horizonte. Foi identificado apenas 1 marca relativa a bioturbação com película de CaCo3 nas bordas.

Obs.: material resistente aos golpes de martelo.

Horizonte Btca1: 16,5 - 32 cm

Horizonte nodular apresentando cores variegadas (brancas e brunas). Há abundância de marcas de bioturbação, especialmente de raízes com halos de redução; associadas a essa bioturbação ocorrem pequenos detritos de manganês.

Este horizonte é muito mais resistente que o suprajacente, apresentando uma maior quantidade de nódulos de carbonato de cálcio, aparentando um calcrete. Os nódulos variam de 0,5 – 5 cm de diâmetro. Entre eles há rede mais Bruna. As cores dos nódulos ora são mais claras 7,5YR 8/1 ora mais escuras 10YR 5/1 e estes podem apresentar córtex 10R 6/8. O material Bruno tem cores 7,5YR 6,5/4.

Devido à concentração de carbonatos, a estrutura é maciça, entretanto parece se desfazer em prismas. Também aparecem fissuras milimétricas, horizontais, preenchidas por calcita.

A transição é levemente ondulada e gradual.

Horizonte Btca2: 32 – 65 cm

Este horizonte apresenta uma forte redução no teor de Carbonato de Cálcio (CaCo3), ficando os nódulos mais raros e subcentimétricos; assim, as concentrações de CaCo3 passam a restringir-se a fissuras e krotovinas.

As cores brunas passam a ser predominantes 7,5YR 6,5/4 com porções brancas 7,5YR 8/2.

Registra-se a presença abundante de krotovinas com diâmetro de cerca de 1 cm impregnadas por CaCo3. Os nódulos de manganês ainda persistem. Os limites entre os nódulos e a matriz são difusos.

Apresenta estrutura prismática grande que se desfaz em blocos. A transição é ondulada e gradual.

Horizonte Cca: 65 – 77 cm

Horizonte sem nódulos carbonáticos, as concentrações de CaCo3 restringem-se as krotovinas como no horizonte superior e a fissuras.

A matriz apresenta cor 7,5YR 8/4 e as concentrações carbonáticas 7,5YR 8/2. Estrutura do horizonte maciça apresentando contato abrupto com material vermelho, friável e irregular. Há nódulos de siltito imersos na matriz ou sob a forma de fragmentos.

A base desse horizonte corresponde a um contato com discordância erosiva.

Horizonte + vermelho: 77 – 101 cm

No topo deste horizonte há um nível centimétrico de fragmentos de silte ou argila, nitidamente depositados. Formado por material arenoso e extremamente friável, não apresentando qualquer tipo de cimentação carbonática.

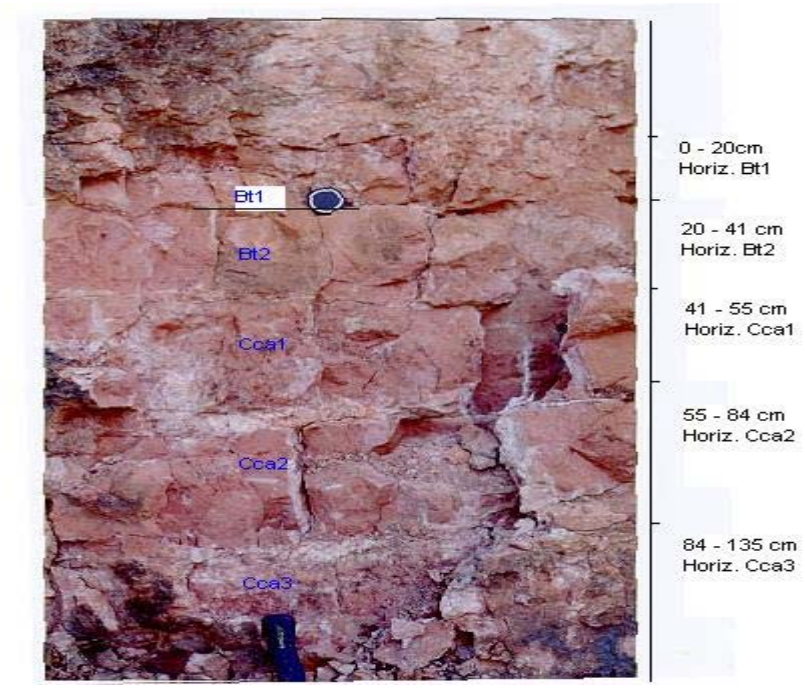
A estrutura maciça apresenta transição irregular e difusa, com cor predominante 10R 6/4 e porções mais amareladas 10YR 6/6.

Presença de bioturbação (krotovina) sem cimentação carbonática.

Horizonte + amarelo: 101 – 136 cm

Horizonte mais amarelo, com estrutura maciça muito friável. Presença de krotovinas, como no horizonte superior. Aparecem nódulos de argila com córtex branco. Cor predominante 7,5YR 7/4 e cor dos nódulos vermelhos 10R 5/8.

Descrição do Ponto 2: Coordenadas UTM 22K0754792 – 7647446. 674 metros de altitude.



Horizonte Bt1: 0 – 20 cm

Poção superior ao horizonte apresenta fragmentos de nódulos delimitando o perfil do depósito superior. Não há evidência nítida de horizonte A.

Estrutura prismática grande que se desfaz em blocos grandes. Cor da matriz 7,5R 7/4 com nódulos não carbonáticos esparsos 10R 5,5/8 que chegam a 3 cm de diâmetro.

Material arenoso com grânulos pesados esparsos de até 3 mm. Bioturbação de 3 mm a 1 cm. Apresenta transição clara e plana.

Horizonte Bt2: 20 – 41 cm

Apresenta as mesmas características do horizonte superior (mesma textura e estrutura), entretanto, os nódulos se tornam bem raros e milimétricos (2 mm).

A estrutura prismática é contínua com o horizonte superior. Em profundidade este horizonte torna-se cada vez mais vermelho 10R 7/6.

Horizonte Cca1: 41 – 55 cm

Transição com o horizonte superior plana e abrupta com o surgimento de dezenas de nódulos imersos na matriz.

A matriz apresenta cor 10R 6,5/6 com fissuras milimétricas preenchidas por calcita e CaCo3 não amorfo.

Os nódulos centimétricos, com até 8 cm (elipsoidal) e outros nódulos arredondados com bordas difusas, normalmente apresentam um centro escuro 7,5YR 4/1 e córtex vermelho 10R 6/8. No entorno dos nódulos e raramente no seu interior podem aparecer fissuras preenchidas por calcita.

Estrutura maciça com bioturbação de 0,8 mm de diâmetro.

Horizonte Cca2: 55 – 84 cm

Horizonte nodular com características similares ao anterior, entretanto reduz-se o número de nódulos e aumenta a quantidade de fissuras preenchidas por CaCo3 tanto em quantidade como em espessura.

Não há evidências de marcas de raízes ou bioturbação, ao contrário dos horizontes superiores.

A cor da matriz torna-se mais clara 2,5YR 8/2 e os nódulos (até 2 cm) continuam com a mesma cor do horizonte superior, tanto no córtex quanto no núcleo.

A estrutura é maciça.

Obs.: Nos horizontes Cca1 e Cca2 ocorrem rizoconcreções de calcita com diâmetro de cerca de 3 mm.

Horizonte Cca3: 84 – 135 cm

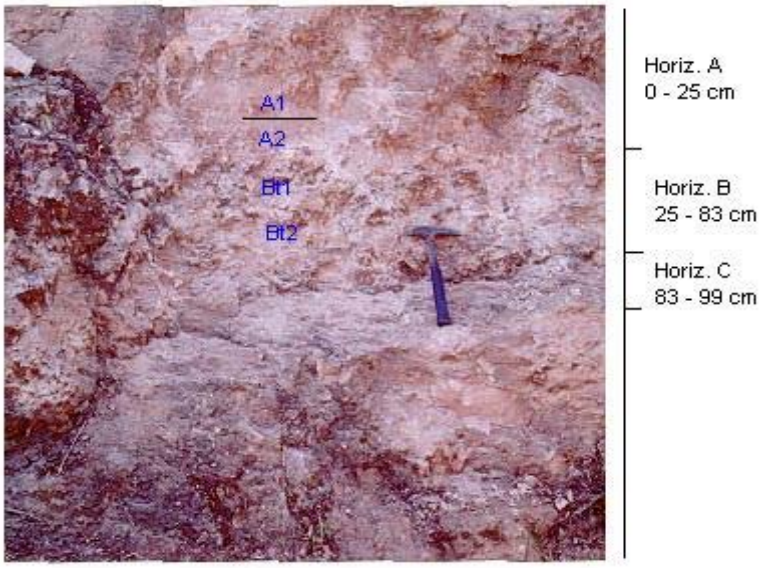
Transição gradual e plana com o horizonte superior, onde se observa uma redução significativa na presença de nódulos e impregnações por CaCo3.

Os nódulos tornam-se menores (raramente superiores a 1 cm) e apresentam as mesmas características dos anteriores.

Cor da matriz 2,5YR 8/2. Cor dos nódulos igual ao horizonte superior.

Obs.: Em todos os horizontes Cca apareceram cristais milimétricos e centimétricos de calcita.

Ponto 3: Coordenas UTM 22K0755233 – 7643219. Altitude 678 metros.



Horizonte A1: 0 – 12 cm

Contato superior deste horizonte apresenta um pacote sedimentar fino, com abundantes marcas de bioturbação não parecidas com raízes – corresponde à base de um pacote sedimentar.

Não apresenta seixos e possui estrutura maciça cortada por algumas rachaduras que continuam no pacote sedimentar superior. As raízes não têm continuidade no sedimento

superior mas avançam para os horizontes inferiores correspondendo à Krotovinas de cerca de 5 mm de diâmetro, preenchida por material mais amarelo.

Este horizonte apresenta cores ora amareladas 7,5YR 8/6 ora avermelhadas 2,5YR 6/6. A transição para o horizonte A2 é plana e gradual.

Horizonte A2: 12 – 25 cm

Horizonte mais vermelho e homogêneo que o superior com cor 2,5YR 6/8.

Apresenta seixos centimétricos arredondados, exclusivos deste horizonte. As outras características são idênticas ao horizonte superior.

Apresenta transição ondulada e gradual para o Bt.

Horizonte Bt1: 25 – 58 cm

Possui estrutura prismática bem desenvolvida que se desfaz em blocos, apresentando nas superfícies das grandes estruturas uma fina película de CaCo3 (Carbonato de Cálcio), provavelmente diagenéticas.

Em algumas superfícies de prismas parece haver cerosidade 7,5YR 8/1 (cor da película branca); 5YR 6/8 (cor do horizonte).

Apresenta alguns detritos de manganês. Transição para Bt2 gradual e ondulada.

Horizonte Bt2: 58 – 83 cm

Estrutura prismática bem desenvolvida (prismas maiores que o horizonte superior). As películas de CaCo3 são mais desenvolvidas sobre esses prismas.

A exemplo do horizonte superior, há bioturbação de até 0,6 cm de diâmetro com seu cerne preenchido por calcita, caracterizando rizoconcreção.

Cor do horizonte 5YR 6/6; coe da película branca 7,5YR 8/1. Transição para o horizonte C clara e ondulada, caracterizada pelo desaparecimento das estruturas prismáticas.

Obs.: ocorrem marcas de raízes onde a porção externa corresponde à Krotovina e o cerne rizoconcreção.

Horizonte C: 83 – 99 cm

Caracterizado por estruturas maciças que apresentam cores variegadas 2,5YR 6/6; 7,5YR 7/4; 10R 5/8 (pontuações). Aparentemente as cores amareladas estão avançando sobre as mais vermelhas, especialmente na base do horizonte (carbonatação?).

É o único horizonte a apresentar fissuras horizontais preenchidas por calcita. Possui em sua base uma crosta de CaCo3 (4 cm – 99/103 cm) contínua lateralmente que serve de contato entre este perfil e o perfil subjacente.

Nos perfis acima descritos foram observados os horizontes Btca (acumulação de argilas e carbonato de cálcio); Bt (acumulação de argilas); Cca (rico em carbonato de cálcio) e Bw (B estrutural, a ser confirmado).

Verificamos também que diferentes níveis estratigráficos apresentaram diferentes tipos de solos.

Através das descrições obtidas, conclui-se que a Formação Marília na área de Monte Alto apresentou durante sua deposição alternâncias climáticas distintas, com variações entre climas semi-áridos e tropicais úmidos, evidenciados pelos horizontes pedológicos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. F. M. Fundamentos Geológicos do Relevo Paulista. São Paulo, 1974.

ANDREIS, R. R. Identificación e Importancia Geológica de los Paleosuelos. Editora da UFRGS, Porto Alegre, 1981. 67p.

BARCELOS, J. H. Reconstrução Paleogeográfica da Sedimentação do Grupo Bauru baseada na sua redefinição estratigráfica parcial em território paulista e no estudo preliminar fora do Estado de São Paulo. (Tese de Livre-docência). UNESP/Rio Claro, 1984.

BARCZYSCZYN, O. Paleossolos na Planície de Inundação do Rio Paraná*:* caracetrização e interpretação paleoambiental. Dissertação de mestrado. UNESP/Rio Claro, 2001.

BATEZELLI, A. Redefinição Litoestratigráfica da Unidade Araçatuba e da sua extensão regional na Bacia Bauru no Estado de São Pulo. Dissertação de Mestrado. UNESP/Rio Claro, 1998.

DIAS-BRITO, D.; MUSACCHIO, E. A.; CASTRO, J.C de.; A. S. MARANHÃO, M. da S.; SUAREZ, J. M.; & RODRIGUES, R. Grupo Bauru: uma unidade continental do cretáceo no Brasil – concepções baseadas em dados micropaleontológicos, isotópicos e estratigráficos. Revue de Paléobiologie. Genève, 20(1): 245 – 304, 2001.

FERNANDES, L. A & COIMBRA, A. M. A Bacia Bauru (Cretáceo Superior, Brasil). Anais da Academia Brasileira de Ciências. V.68, nº 02, p. 195 – 205, 1996.

FIRMAN, J. B. Paleosoils in laterite and silcrete profiles evidence from the South East Margin of the Australian Precambrian Shield. Earth Science Reviews, 36: 149-179, 1994.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Carta do Brasil. Folha SF22-X-D-III-3 Jaboticabal – SP. 1/50000, 1971.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Carta do Brasil. Folha SF22-X-D-II-4 Taquaritinga – SP. 1/50000, 1972.

KRAUS, M.J. Paleosols in clastic sedimentary rocks: their geologic applications. Earth-Science Reviews, v. 47, p. 41-70, 1999.

LADEIRA, F.S.B. Paleossolos Silicificados na Serra de Itaqueri-Itirapina/SP: subsídios para a reconstituição paleoambiental. Tese de Doutorado, FFLCH-USP/SP, 2001. 362p.

MANZINI, F. F. O Cretáceo da região de Monte Alto – SP. Dissertação de Mestrado. UNESP/ Rio Claro, 1990.

RETALLACK, G. J. Soils of the Past – An introdution to paleopedology. Unwin Hyman, London., 1990. 520p.

SOARES, P. C.; LANDIM, P. M. B.; FÚLFARO, V. J.; SOBREIRO NETO, A. F. Ensaio de caracterização estratigráfica do Cretáceo no Estado de São Paulo: Grupo Bauru. Revista Brasileira de Geociências, 10: 177-185, 1980.

WRIGHT, V. P. Paleopedology: strtigraphic relationship and empirical models. In MARTINI, I. P. e CHESWORTH, W. (Ed.) – Weathering, Soils e Paleosols. Elsevier, Amsterdan, Holand. 475-499p, 1992.